

SPARKSCON 2024

## Masterclasses

# Computer Vision Der KI das Sehen beibringen

**Vorgelegt von:**

adesso SE  
Adessoplatz 1  
44269 Dortmund  
[www.adesso.de](http://www.adesso.de)

**Ansprechpartner:**

Matthias Affeldt  
Principal Consultant  
[matthias.affeldt@adesso.de](mailto:matthias.affeldt@adesso.de)

## Euer Team für die Masterclasses



**Matthias Affeldt**

Tech Lead



**Ritesh Chaudhari**

Senior Developer

# AGENDA



Computer Vision

Daten

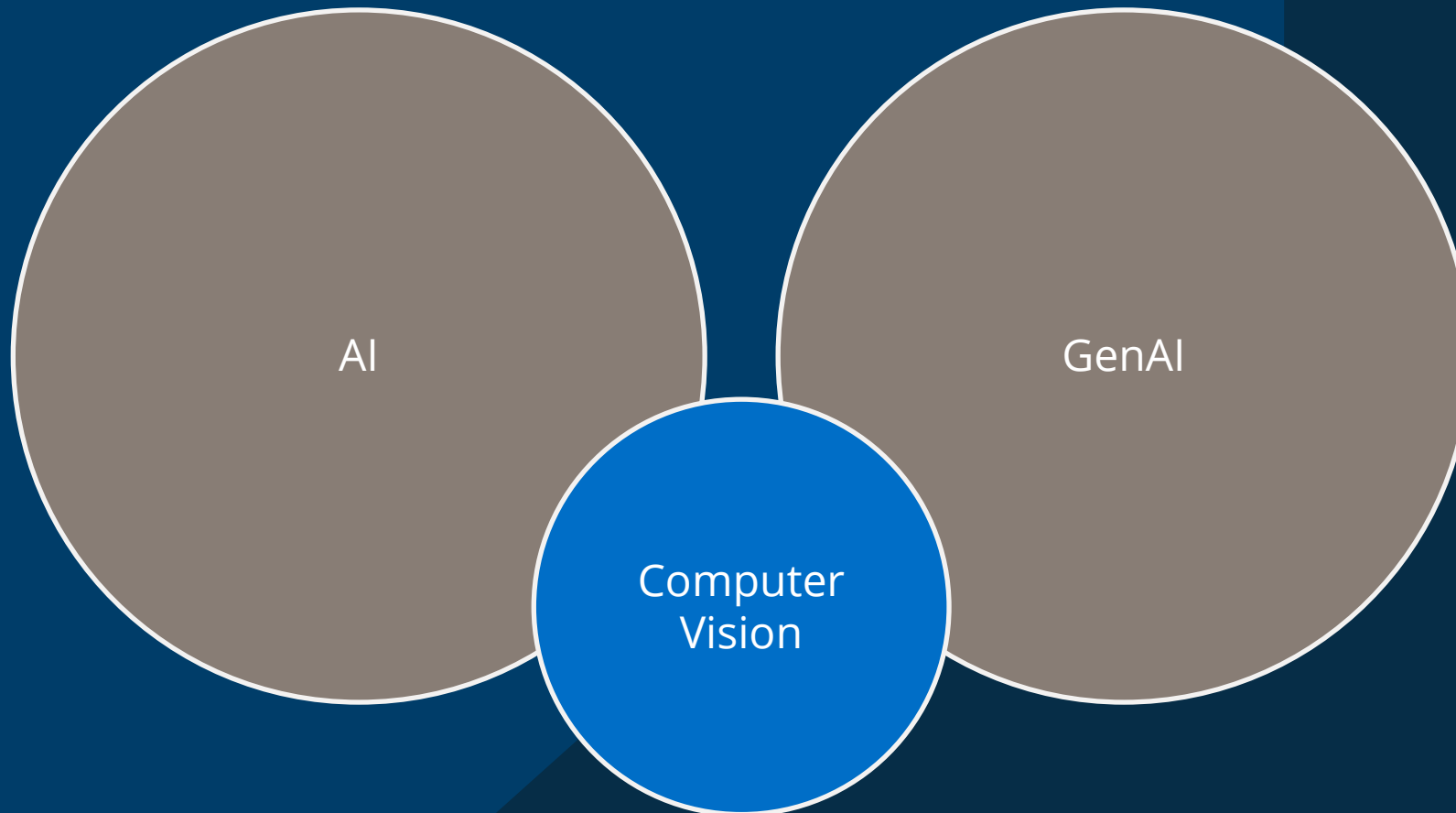
Annotation

Augmentation

Training

Testing und Deployment

# WAS IST COMPUTER VISION





# DIE HERAUSFORDERUNG

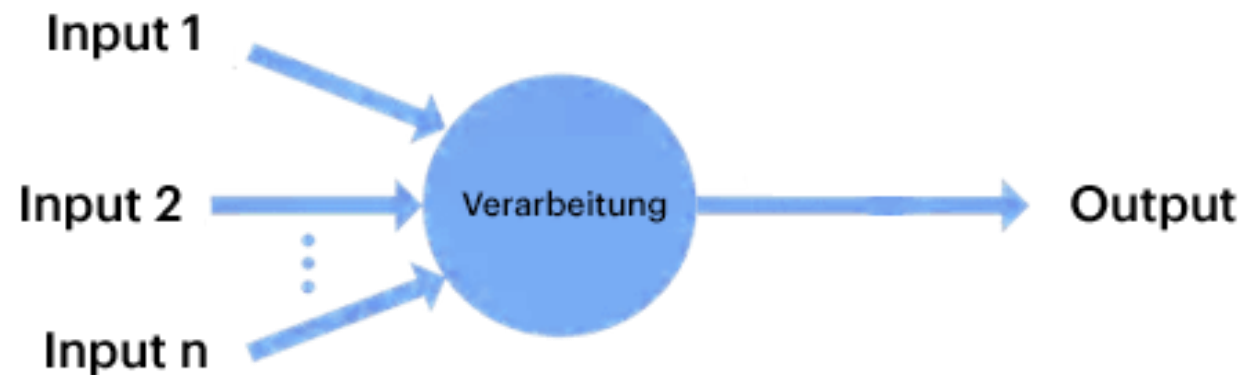
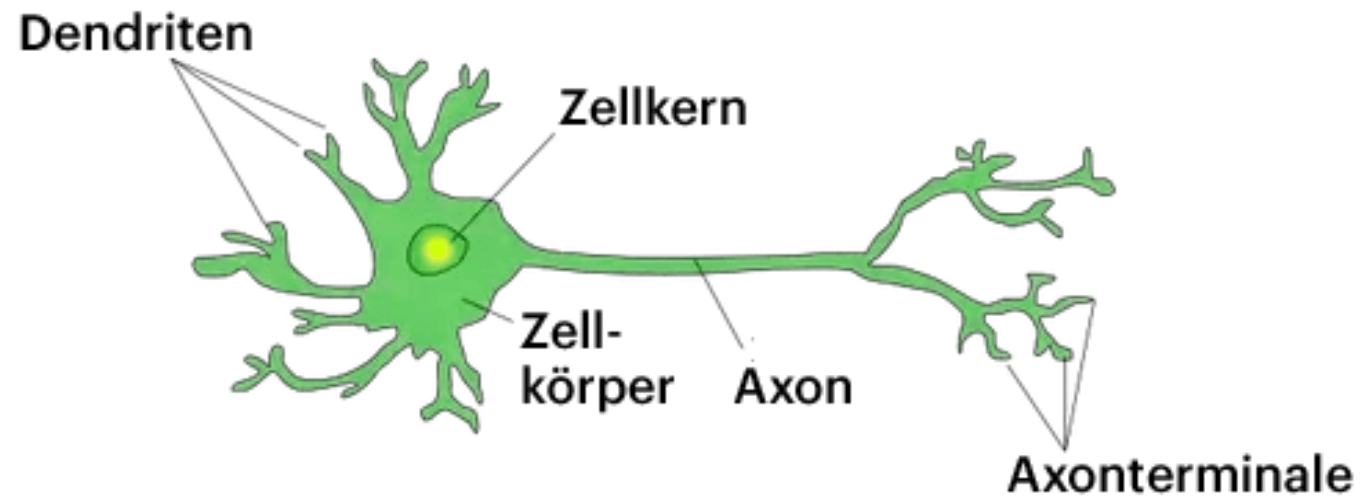
a|



# EINFACHE FORMEN UND FARBEN LERNEN

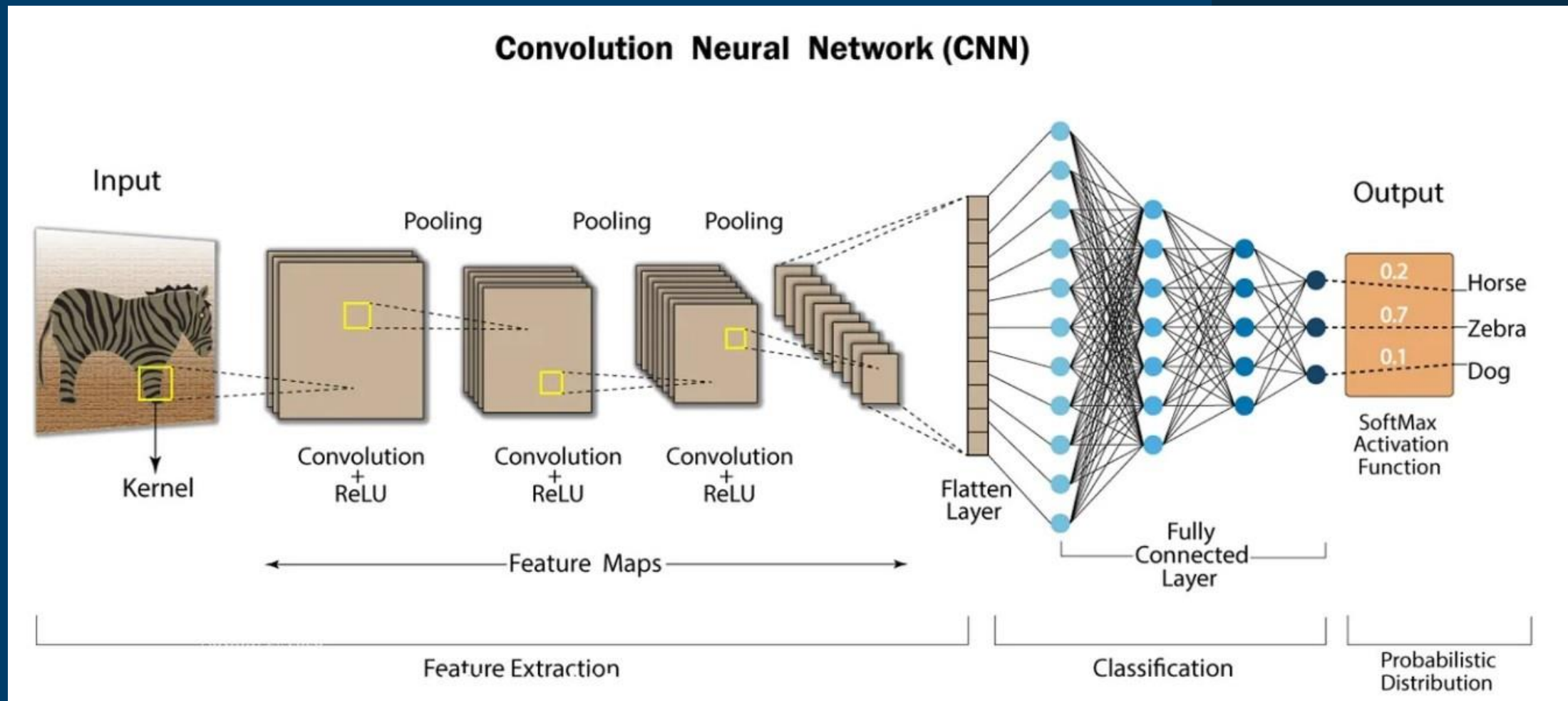


# NEURONALE NETZE – NATÜRLICH UND KÜNSTLICH





# CONVOLUTIONAL NEURONAL NET





**Classification**



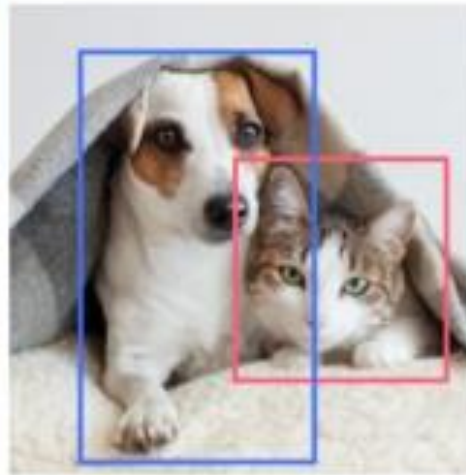
Cat

**Classification  
+ Localization**



Cat

**Object Detection**



Cat, Dog

**Instance  
Segmentation**



Cat, Dog

Single object

Multiple objects

# UNSER USE CASE



## YOLO v5 Model

- > 0.79 Granny Smith
- > 0.05 banana
- > 0.04 grocery store
- > 0.02 lemon
- > 0.01 strawberry

## Unser Custom Model

- > 0.94 jonagored
- > 0.03 granny\_smith
- > 0.02 braeburn

- **Jupyter Notebooks** mit Python
- **Colab** – Run Jupyter Notebooks in the Cloud
- **GPU** versus CPU für Machine Learning

## Der Gesamtprozess

1. Datenbeschaffung
2. Annotation
3. Augmentation
4. Splitting
5. Training
6. Testing
7. Deployment



# 1. DATENBESCHAFFUNG



Ca. 3 - 5 gute Lernbilder pro Klasse aus dem Internet beschaffen

Bilder sollten störungsfrei sein und die Objekte sollten gut erkennbar sein.

## **Klassen:**

- Nur rote Äpfel für Jonagored
- Nur grüne für Granny Smith
- Rot-gelbe für Braeburn

## 2. LABELN / ANNOTIEREN



- **Image Recogniton** mit Bounding Box in Label Studio
- **Image Classification** mit Sortierung in Directories

**QR Code for BTP Label Studio**

<https://tinyurl.com/jwck2xvw>



### 3. AUGMENTATION



Verschiedene Filter anwenden, um gute Originalbilder zu vervielfachen:

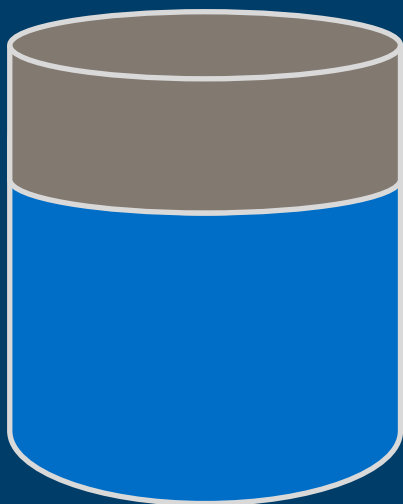
- Verzerrung
- Rotation
- Künstliche Pixelfehler
- Zoom
- Realistische Hintergründe
- ...

Prozess lässt sich vollautomatisieren via Skript

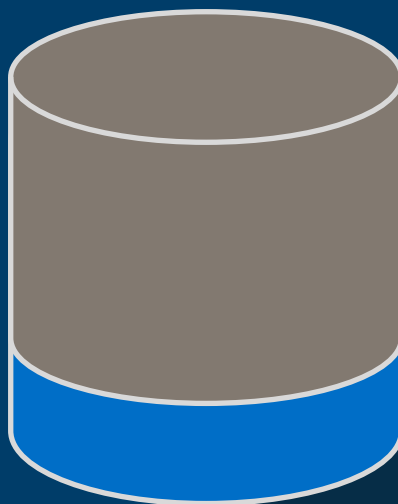
## 4. SPLITTING



5 Minuten



> Train  
> 80%



> Valuation  
> 15%



> Test  
> 5%



## 4. TRAINING



1. Jupyter Notebook starten
2. Ressourcen holen
3. Bilder hochladen (oder vorhandene nutzen)
4. Yolo installieren
5. Training command ausführen

**QR Code for Jupyter Notebook download**

**<https://tinyurl.com/5ej9hjvx>**



## 5. TEST UND DEPLOYMENT



### 5 Minuten

- **Testen** des Models
- **Export** des Models in weitere Formate
- **Laden** des Models

**Danke und viel Erfolg!**

**Vorgelegt von:**

adesso SE  
Adessoplatz 1  
44269 Dortmund  
[www.adesso.de](http://www.adesso.de)

**Ansprechpartner:**

Matthias Affeldt  
Principal Consultant  
[matthias.affeldt@adesso.de](mailto:matthias.affeldt@adesso.de)